

PENGARUH PEMBERIAN BIOKOMPOS (BAHAN AKTIF *Trichoderma* sp., FORMULA SEDIAAN TABLET) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Umrah^{1*}, Firji Della Sugeha¹, Miswan¹

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117
E-mail: umrah.mangonrang62@gmail.com

ABSTRACT

This research were performed to find out the effect of bio-compost treatment (*Trichoderma* sp. active material, formula of tablet-form) towards the cacao seedling's growth. This research has been conducted between June-August 2014, at Langaleso Village, Kecamatan Dolo, district of Sigi, Provinsi of Central Sulawesi. This research was designed in form of six treatments and three replication according to *Completely Randomized Design*. The design of treatments is mixture of soil and bio-compost *Trichoderma* sp. active material formula of tablet-form, which P₀ (soil without bio-compost as control), P₁ (mixture of soil and bio-compost with 5 tablets per kg substrate *Trichoderma* sp. active material), P₂ (10 tablets per kg substrate), P₃ (15 tablets per kg substrate), P₄ (20 tablets per kg substrate), and P₅ (25 tablets per kg substrate). The Parameter observed includes plant height (cm) and number leaves (sheet) that observed in each week during six weeks, biomass plant dryweight (g) that observed in sixth week. The result of research showed that bio-compost treatment (*Trichoderma* sp. Active material formula tablet-form) indicate significant effect to cacao seedling. The conclusion is P₅ treatment are the best among the other treatments including control, according to the growth rate were on plant height (22,40 cm), number of leaves (9,67) and biomass plant dryweight (2,12 g).

Keywords : cacao seedling, bio-compost, *Trichoderma* sp.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu spesies dari 12 spesies yang termasuk genus *Theobroma*, famili Sterculiaceae dan ordo Malvales (Iskandar dan Wachjar, 1988). Kakao merupakan tanaman yang habitat asalnya di hutan hujan tropis di daerah Amerika Selatan yang lebat dengan kondisi curah

hujan yang tinggi (Martodireso dan Suryanto, 2001).

Penggunaan benih yang baik merupakan salah satu usaha yang penting untuk mendukung berhasil tidaknya budidaya tanaman kakao, khususnya pada bibit. Untuk mendapatkan bibit kakao yang baik, yang perlu diperhatikan adalah faktor mutu dari benih yang diperoleh. Olehnya itu, harus dipilih pohon kakao yang

berproduksi antara 70-90 buah per phn per thn, pertumbuhannya normal, sehat dan berumur 12-18 thn (Saleh, 1990).

Untuk meningkatkan hasil yang tinggi dan kualitas yang baik, perlu diusahakan tersedianya persyaratan yang sebaik-baiknya agar tanaman tumbuh dengan baik. Tanaman akan tumbuh subur apabila elemen yang dibutuhkan cukup tersedia dan dapat diserap oleh tanaman, sehingga untuk menyediakan elemen-elemen tersebut maka perlu kiranya dilakukan pemupukan.

Jamur *Trichoderma* sp. memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik. Pengomposan secara alami terjadi dalam waktu 2-3 bulan namun jika menggunakan jamur sebagai dekomposer terjadi dalam waktu 14-21 hari. Selain itu jamur *Trichoderma* sp. sebagai agensia hayati, sebagai aktifator bagi mikroorganisme lain di dalam tanah, stimulator pertumbuhan tanaman. Mekanisme kerja jamur *Trichoderma* sp. sebagai agen pengendalian hayati adalah antagonis terhadap jamur lain. Penekanan patogen berlangsung dengan proses antibiosis parasitisme, kompetisi O₂ dan ruang yang dapat mematikan patogen tersebut (Mariannah, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp. Formula sediaan tablet) terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2014 di Desa

Langaleso, kecamatan Dolo, kabupaten Sigi Biromaru, Provinsi Sulawesi Tengah.

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sekop, penggaris, ayakan tanah, polybag ukuran 25 cm x 30 cm, terpal, oven, neraca analitik, kamera dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biokompos, tanah, bibit kakao dan air.

RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini didesain berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan meliputi:

- P₀= Tanah tanpa biokompos sebagai kontrol
- P₁= Tanah + biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp. 5 tablet perkg substrat)
- P₂= Tanah + biokompos (bahan aktif formula *Trichoderma* sp. 10 tablet per kg substrat)
- P₃= Tanah + biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp. 15 tablet perkg substrat)
- P₄= Tanah + biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp. 20 tablet perkg substrat)
- P₅= Tanah + biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp. 25 tablet perkg substrat)

Parameter Pengamatan

Tinggi bibit kakao (cm), jumlah daun (helai), dan berat kering biomassa (g)

a. Persiapan biokompos

Seresah daun kakao yang telah digiling dengan ukuran $\pm 2 \text{ cm}^2$ ditimbang

sebanyak 8 kg dan 2 kg kotoran ayam lalu dicampur kemudian masing-masing perlakuan diberikan 5,10,15,20, dan 25 tablet formula *Trichoderma* sp. masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Pemberian tablet formula *Trichoderma* sp dilakukan dengan cara tablet formula dibuat suspensi dengan pemberian air 1000 ml, kemudian campuran ditempatkan pada masing-masing polybag. Setelah itu diinkubasi selama 45 hari ditempat yang terhindar dari sinar matahari langsung. Setelah diinkubasi selama 45 hari biokompos siap digunakan.

b. Persiapan bibit kakao

Biji kakao yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji yang diperoleh dari buah kakao sehat diperkebunan rakyat Desa Langaleso, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Biji diambil dari buah kakao tersebut, disemaikan selama 30 hari, setelah 30 hari persemiaan bibit telah siap dipindahkan dalam media tumbuh perlakuan.

c. Persiapan media tumbuh perlakuan

Media tumbuh yang baik untuk pertumbuhan bibit kakao adalah tanah gembur yang tidak mengandung batu-batu dan kerikil, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan akar bibit.

Media yang digunakan untuk pembibitan yaitu tanah yang diperoleh dari lahan perkebunan rakyat kakao di desa Langaleso, tanah tersebut dihancurkan, lalu diayak dengan ayakan 0,5 cm sehingga butiran tanahnya seragam serta tidak terdapat bahan-bahan yang lain.

Selanjutnya ½kg tanah tambah ½kg biokompos dicampur hingga homogen kemudian diisikan ke dalam masing-masing polybag. Untuk perlakuan kontrol (P_0) diisi 1 kg tanah tanpa biokompos, masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

d. Penanaman

Pemindahan bibit kakao ke dalam media tumbuh perlakuan dengan cara menanam bibit dari semaian tersebut, kemudian diatur tata letak sesuai RAL (Rancangan Acak Lengkap).

Bibit pada masing-masing unit percobaan (18 unit) disiram dua kali sehari (pagi dan sore) sebanyak 500 ml penyiraman berlangsung selama enam minggu.

e. Pengamatan

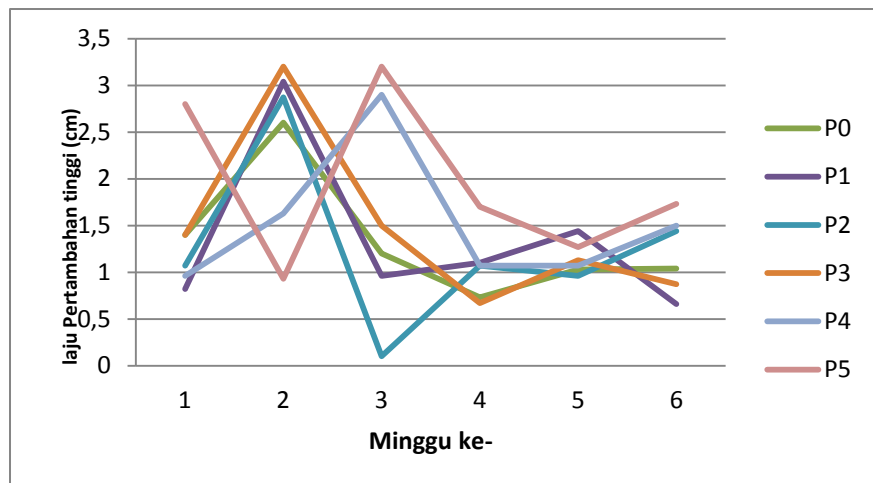
Pengamatan untuk setiap parameter dilakukan pada minggu I (hari ke-1), II (hari ke-8), III (hari ke-15), IV (hari ke-22), V (hari ke-29 dan minggu ke VI (hari ke-36). Langkah selanjutnya adalah menganalisis data untuk setiap parameter pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Pertumbuhan tinggi bibit kakao (cm)

Berdasarkan perlakuan yang dilakukan pada semua perlakuan mulai dari minggu pertama sampai minggu ke enam memberikan hasil analisis yang menunjukkan bahwa, pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao. Hasil uji lanjut DNMRT terhadap parameter tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1. Laju pertumbuhan (pertambahan tinggi tanaman)

Tabel 1. Pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada semua perlakuan. Pada tabel menunjukkan hubungan antara waktu dan tinggi bibit kakao (cm)

P	M1	M2	M3	M4	M5	M6
P0	8,37 ± 0,35 a	10,97 ± 0,68 bc	12,17 ± 0,68 cde	12,90 ± 0,61 defg	13,93 ± 0,70 fgh	14,97 ± 0,67 hij
P1	8,53 ± 0,47 a	11,57 ± 0,35 bcd	12,53 ± 0,35 cdef	13,63 ± 0,25 efgh	15,07 ± 0,55 ljk	15,73 ± 0,50 jkl
P2	10,13 ± 0,12 b	13,00 ± 1,08 cde	13,10 ± 1,15 defg	14,17 ± 1,22 fghi	15,13 ± 1,12 ljk	16,57 ± 1,10 jkl
P3	10,93 ± 1,12 bc	14,13 ± 0,21 fghi	15,63 ± 0,67 ijk	16,30 ± 0,56 fghi	17,43 ± 0,72 lmn	18,30 ± 0,95 no
P4	12,60 ± 1,22 def	14,23 ± 0,40 fghi	17,13 ± 0,80 klm	18,20 ± 0,89 mn	19,27 ± 0,71 no	20,77 ± 1,27 o
P5	13,57 ± 0,64 efgh	14,50 ± 1,14 ghi	17,70 ± 1,11 mn	19,40 ± 1,32 no	20,67 ± 1,57 o	22,40 ± 1,04 p

Ket. : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf signifikansi 5 %.

Dari table 1 di atas terlihat bahwa pada minggu ke-enam tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ dengan tinggi tanaman rata - rata 22,40 cm, dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₀ yaitu 14,97 cm. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan P₅ merupakan perlakuan yang terbaik karena

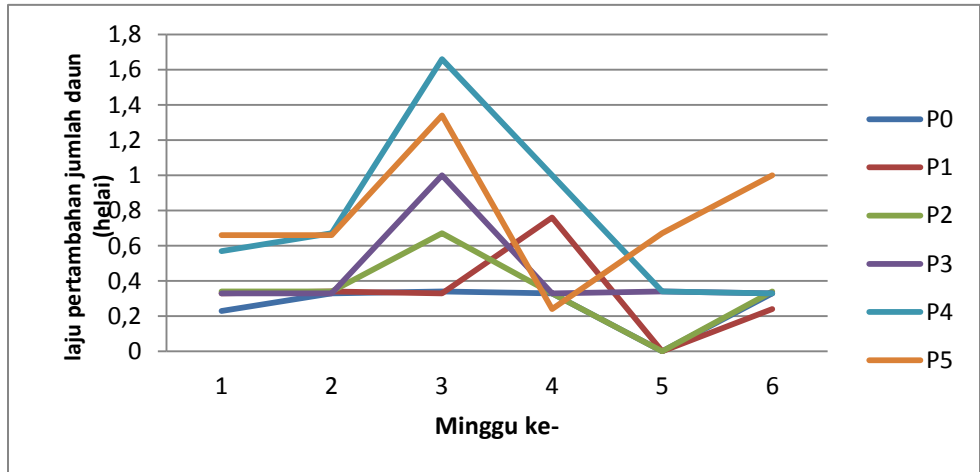
dapat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dari tanaman bibit kakao yang di uji.

b. Jumlah daun bibit kakao (helai)

Hasil analisis menunjukkan bahwa, pemberian biokompos dengan berbasis konsentrasi tidak berpengaruh terhadap

jumlah daun tanaman bibit kakao. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada tiap perlakuan dijelaskan pada tabel 2

Gambar 2. Laju Pertumbuhan (pertambahan helaian daun)



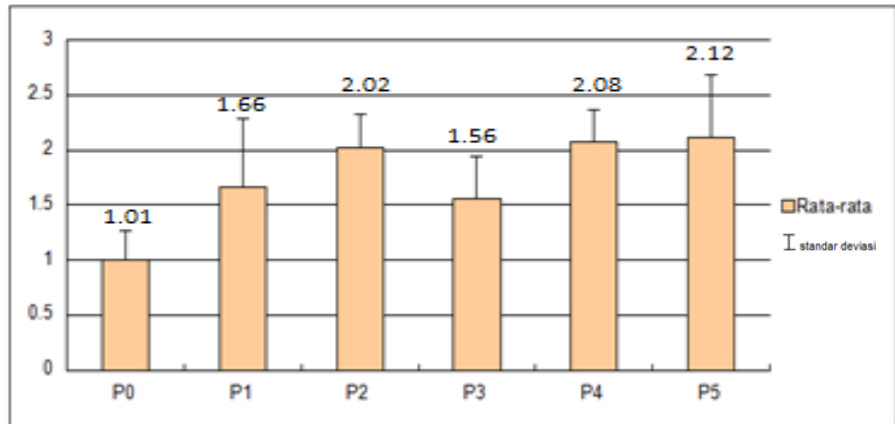
Tabel 2. Jumlah daun bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) pada semua perlakuan.

P	M1	M2	M3	M4	M5	M6
P0	6,00 ± 1.49	6,33 ± 1.47	6,67 ± 1.63	7,00 ± 1.62	7,00 ± 1.68	7,33 ± 1.64
P1	6,33 ± 1.59	6,67 ± 1.56	7,00 ± 1.77	7,67 ± 1.77	7,67 ± 1.82	8,00 ± 1.75
P2	5,67 ± 1.62	5,33 ± 1.47	6,00 ± 1.65	6,33 ± 1.78	6,33 ± 1.85	6,67 ± 1.83
P3	5,67 ± 2.02	6,00 ± 2.09	7,00 ± 2.66	7,33 ± 3.03	7,67 ± 3.19	8,00 ± 1.62
P4	5,00 ± 2.14	5,67 ± 2.17	7,33 ± 2.63	8,33 ± 2.99	8,67 ± 3.17	9,00 ± 1.75
P5	5,67 ± 2.33	6,33 ± 2.54	7,67 ± 2.75	8,00 ± 2.86	8,76 ± 3.03	9,67 ± 2.08

Tabel 2 menunjukkan rata-rata jumlah daun tertinggi pada perlakuan P₅ sebesar 9,67 helaian dan yang terendah pada perlakuan P₀ sebagai kontrol yaitu 6,00 helaian.

c. Berat kering biomassa bibit kakao (g)

Hasil analisis menunjukkan bahwa, pemberian biokompos pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman bibit kakao. Perbandingan berat kering biomassa dapat disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Rata - rata berat kering biomassa bibit kakao terhadap pemberian biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp.)

Berat kering biomassa bibit kakao cenderung lebih tinggi pada perlakuan P₅ (Gambar 3). Dari gambar 3 di atas terlihat bahwa rata-rata berat kering biomassa bibit kakao tertinggi terdapat pada perlakuan P₅ yakni rata - rata 2,12 gr sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P₀ (kontrol) dengan rata-rata yakni 1,01 gr.

Pembahasan

Bahan organik yang tersedia dan menyediakan unsur hara lebih cepat serta bertepatan dengan saat dibutuhkan tanaman, perlu ditambahkan mikroorganisme ke dalam tanah yang bertujuan untuk mempercepat proses penguraian bahan organik tersebut. Pemberian cendawan *Trichoderma* sp. ke dalam tanah dapat mempercepat proses penguraian bahan organik, karena cendawan ini dapat menghasilkan tiga enzim yaitu 1) enzim celobiohidrolase (CBH), yang aktif menghidrolisis unit selobiosa menjadi molekul glukosa 2) enzim endoglukonase yang aktif merombak

selulosa terlarut; dan 3) enzim glukosidase yang aktif menghidrolisis unit selobiosa menjadi molekul glukosa. Enzim ini bekerja secara sinergis, sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif (Salma dan Gunarto, 1996).

Menurut Hanafiah (2005), jumlah total mikroba dalam tanah digunakan sebagai indeks kesuburan tanah tanpa mempertimbangkan hal-hal lain, karena pada tanah yang subur jumlah mikrobianya tinggi. Pemberian *Trichoderma* sp. dengan dosis tertentu ke dalam tanah bertujuan meningkatkan jumlah total mikroba dalam tanah, diharapkan dengan meningkatnya jumlah mikroba ini kecepatan perombakan bahan organik dalam tanah tersebut meningkat. Selanjutnya menurut Hanafiah (2005), populasi yang tinggi ini menggambarkan adanya suplai makanan atau energi yang cukup ditambah temperatur yang sesuai, ketersediaan air yang cukup, dan kondisi ekologi lain yang mendukung bagi pertumbuhan tanaman bibit kakao.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian biokompos (bahan aktif *trichoderma* sp) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan bobot kering kakao cenderung lebih tinggi pada perlakuan P₅.

Pada pemberian biokompos (bahan aktif *Trichoderma* sp.) pada parameter tinggi tanaman kakao menunjukkan hasil berbeda nyata. Hal ini dikarenakan peningkatan tinggi tanaman sangat dipengaruhi tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman, lingkungan yang menguntungkan dan baiknya serapan hara oleh bibit membentuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimal melalui pemberian perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak *Trichoderma* sp. yang diberikan ke dalam tanah, semakin baik pertumbuhan tanaman bibit kakao. Selain itu *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama terhadap pertumbuhan akar yang lebih banyak serta lebih kuat karena selain hidup di permukaan akar, koloninya dapat masuk ke lapisan epidermis akar bahkan lebih dalam lagi yang kemudian menghasilkan atau melepaskan berbagai zat yang dapat merangsang pembentukan sistem pertahanan tubuh di dalam tanaman sehingga jelas bahwa jamur ini tidak bersifat patogen atau parasit bagi tanaman inangnya (Howell, 2004 dalam Novandini, 2007).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian biokompos tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kakao hal ini menunjukkan bahwa belum terlihat dampak pemberian *Trichoderma* sp. pada parameter jumlah daun

dikarenakan sebagai bahan organik memerlukan waktu yang cukup untuk proses dekomposisi.

Begitu pula pada hasil analisis terhadap berat kering biomassa tanaman menunjukkan bahwa, pemberian biokompos dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh terhadap parameter berat kering biomassa tanaman kakao namun cenderung lebih tinggi pada perlakuan P₅.

Hal ini disebabkan karena ketersediaan unsur hara dari proses dekomposisi biokompos oleh *Trichoderma* sp. belum mencukupi kebutuhan tanaman dalam melakukan metabolisme.

Berat kering biomassa tanaman mencerminkan status nutrisi dalam tanaman dan berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara (Prawiratna dkk, 1989)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Hasnan atas izin tempat penelitian di Desa Langaleso Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah, Bahara atas bantuan selama penelitian, dan kepada Muhammad Budi Agung yang telah membantu dalam penyusunan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah, K. A, 2005, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mariannah, 2013, *Analisa Pemberian Trichoderma sp. Terhadap*

- Pertumbuhan kedelai*, Balai Pertanian Jambi.
- Martodireso, S. dan W.A.Suryanto, 2001, *Terobosan Teknologi Pemupukan dalam Era Pertanian Organik*, Kanisius, Yogyakarta.
- Novandini, A. 2007, *Eksudat Akar sebagai Nutrisi Trichoderma harzianum DT38 serta Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat*, Program Studi Biokimia, Fakultas MIPA, IPB, Bogor.
- Saleh, M.S., 1990, *Pedoman Pengelolaan dan teknik Pembibitan Kakao*, Fakultas Pertanian, UNTAD, Palu
- Salma, S. dan L.Gunarto, 1996, *Aktivitas Trichoderma dalam Perombakan Selulosa*, Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor 15(1):43-47.
- Prawiranata, WS. Harran, P.Tjondronegoro, 1981, *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II*, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Wachjar, A dan S, H Iskandar, 1988, *Budidaya Tanaman Cokelat*, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor